

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1017 U.S. PTO  
10/052353  
01/23/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-100322

出 願 人

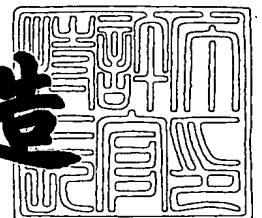
Applicant(s):

イーグル・エンジニアリング・エアロスペース株式会社

2001年11月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3096152

【書類名】 特許願

【整理番号】 S-3470

【提出日】 平成13年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16J 15/16  
F15J 15/22

【発明の名称】 ブラシシール装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目12番15号イーグル・エンジニアリング・エアロスペース株式会社内

【氏名】 河野 徹

【特許出願人】

【識別番号】 591092453

【氏名又は名称】 イーグル・エンジニアリング・エアロスペース株式会社

【代表者】 鶴 鉄二

【代理人】

【識別番号】 100097180

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 均

【代理人】

【識別番号】 100099900

【弁理士】

【氏名又は名称】 西出 眞吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100111419

【弁理士】

【氏名又は名称】 大倉 宏一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043339

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブラシシール装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の分割された本体分割品の分割面が組み合わされると共に相対構成部品間の一方の部品に取り付けられて前記相対構成部品間をシールするブラシシール装置であって、一端を固着した固着部の長手方向へ壁状に形成されるブラシシールと、前記ブラシシールを保持すると共に分割された結合部に分割面を有する本体分割品とを具備し、前記分割面は分割される分割方向面と前記分割方向面と段を成す前記本体分割品の長手方向の長手方向面とを有する段部に形成され、前記各分割方向面が互いに組み合わされた前記分割方向面の面間には前記分割方向面間をシールする遮断手段を有する、ことを特徴とするブラシシール装置。

【請求項 2】 遮断手段は、前記分割方向面が途中で段面に形成されて長手方向の接触面を有すると共に前記接合面が互いに接合された接合部に構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のブラシシール装置。

【請求項 3】 前記遮断手段は、前記接触面に超弾性合金材製のシール板を有することを特徴とする請求項 2 に記載のブラシシール装置。

【請求項 4】 前記遮断手段は、前記分割方向面の相対面間を横断して遮断する弾性シール板により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のブラシシール装置。

【請求項 5】 前記遮断手段は、前記分割方向面の相対面間に遮断配置されて接合する変形弾性板型シール部により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のブラシシール装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相対する構成部品間を仕切るブラシシールにより高圧側と低圧側とをシールするブラシシール装置に関する。特に、本体分割品を組み合わせて大型化を可能とし、且つ、軸に分解・組立して装着を容易にする組立型ブラシシール

装置に係わるものである。

【 0 0 0 2 】

【従来技術】

本発明に関する先行技術には、図 1 5 に示すブラシシール装置 1 0 0 が存在する。

図 1 5 は、例えば、蒸気タービンの回転軸 1 3 0 とケーシング 1 2 0 との間に取り付けられたブラシシール装置 1 0 0 の断面図である。又、図 1 6 は、図 1 5 のブラシシール装置の結合部の内周を示す平面図である。

このブラシシール装置 1 0 0 は、蒸気タービンの軸受け間に取り付けられるときに、回転軸 1 3 0 や、軸受けを取り外すことなく、分割されているブラシシール分割品 1 0 1 を回転軸 1 3 0 の周りに両端の結合部を互いに結合して円環状に組み立てると簡単に組み立てられる。

又、回転軸 1 3 0 が大径であっても、分割型であるから順々に組み立てれば、クレーンなどで一体型の大形環状のブラシシール装置をつり上げながら多数の作業員により組み込む必要もなくなる。

【 0 0 0 3 】

従来技術である図 1 5 及び図 1 6 に於いて、ケーシング 1 2 0 に設けられた取付溝 1 2 1 にブラシシール装置 1 0 0 が取り付けられており、このブラシシール装置 1 0 0 は、図示省略する板ばねにより外周側から内方へ弾発可能に押圧されている。このために、取付溝 1 2 1 の形成面とブラシシール装置 1 0 0 の外周面との間には、空間部 1 2 2 が存在する。

【 0 0 0 4 】

このブラシシール装置 1 0 0 は、図 1 7 に示されるように、剛毛 1 0 3 が内周に沿って壁状に配置されており、この剛毛 1 0 3 の束からなるブラシシール 1 0 2 は、外周が取付部 1 0 4 に取り付けられていると共に、傾斜した状態に配置されて図示されていない回転軸と対向するように構成されている。

【 0 0 0 5 】

又、ブラシシール 1 0 2 の取付部 1 0 4 は、背板 1 0 5 に固着されており、取付部 1 0 4 より自由端側のブラシシール 1 0 2 は、圧力 P 1 側から被密封流体が

作用しても、背板105により支持されて大きく変形しないように構成されている。又、保持板107は、背板105と共にブラシシール102の取付部104を溶接により固着している。そして、この様に構成されたブラシシール分割部品102は円周上を、例えば、6等配に分割された形に形成されている。

## 【0006】

そして、ブラシシール分割部品102は、円弧状に形成されており、この両端の分割面110を他のブラシシール分割部品102の分割面110と互いに連結して一体の円環状に形成する。この分割面110は、軸方向面111と径方向面112よりなる段部面に形成されている。

このブラシシール分割部品102は、取り付けられた状態では互いの分割面110が接合しているが、図16に示すように、ブラシシール装置100の軸方向面111は回転軸の振れなどの作用力によって小さな間隙C1を惹起する。そうすると、高圧P1側の被密封流体は、高圧P1側の間隙C1を通り、空間部122に達し、更に低圧P2側の間隙C2を通過して低圧P2側に漏洩することになる。

## 【0007】

図17は、他のブラシシール装置の従来技術である。図17は、ブラシシール装置100の結合部109を示す側面図であり、図18は、図17の内径側から傾斜する間隙C3方向に見た平面図である。

## 【0008】

図17に示すブラシシール装置100は、結合部109に分割面110が径方向に対して傾斜状態に形成されているものである。この分割面110の場合でも隣り合わせのブラシシール分割部品101が相反する方向に移動すると間隙C3が拡大形成され、この間隙C3から被密封流体が漏洩することになる。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述したように、これらの従来技術は、回転軸130の作用力が、又は、被密封流体の圧力P1が、ブラシシール装置100に直接作用すると、分割面110間に間隙Cが拡大するので、この間隙Cを通過して被密封流体が低圧P2側へ漏洩す

ることになる。特に、ブラシシール装置 1 0 0 は、回転軸 1 3 0 が振動したり、揺動したりして振れ回ると、ブラシシール装置 1 0 0 に回転軸 1 3 0 が強く接触することになり、この作用力で分割面 1 1 0、1 1 0 間が開き、分割面 1 1 0、1 1 0 間から被密封流体が漏洩してシール能力を低下させる。このために、シール能力が大きな問題となっている。

#### 【 0 0 1 0 】

又、ブラシシール装置 1 0 0 は、回転軸 1 3 0 の振動等に対応させるために、分割型ブラシシール装置の外周側から板ばね等により弾発に保持する構成が最も好ましいにも係わらず、間隙 C からの漏洩惹起の問題があるために、この構成を効果的に採用することが困難になっている。このために、回転軸 1 3 0 から強い作用力を受けた場合には、ブラシシール 1 0 2 が早期に摩耗する問題も惹起している。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明は、上述のような問題点に鑑み成されたものであって、その技術的課題は、ブラシシール分割部品の各分割面間に大きく間隙が生じても、この間隙から被密封流体の漏洩が惹起しないようにすることにある。

更に、回転軸等の作用力を受けても、ブラシシールの弾性力だけでなく、環状を成すブラシシール分割部品の弾性的な径の拡張・縮径により剛毛の摩耗を防止する優れた機構の採用を可能にすることにある。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上述のような技術的課題を解決するために成されたものであって、その課題を解決するための手段は、以下のように構成されている。

#### 【 0 0 1 3 】

請求項 1 に係わる本発明のブラシシール装置は、複数に分割された本体分割品の分割面が組み合わされると共に、相対構成部品間の一方の部品に取り付けられて前記相対構成部品間をシールするブラシシール装置であって、一端を固着した固着部 ( 6 ) の長手方向へ壁状に形成されるブラシシール ( 5 ) と、前記ブラシシール ( 5 ) を保持すると共に分割された結合部 ( 4 ) に分割面 ( 3 ) を有する

前記本体分割品（２）とを具備し、前記分割面（３）は分割される分割方向面（３Ｄ）と前記分割方向面（３Ｄ）と段面を成す前記本体分割品（２）の長手方向の長手方向面（３Ｌ）とを有する段部に形成され、前記各分割方向面（３Ｄ）が互いに組み合わされた前記分割方向面（３Ｄ）の面間には前記分割方向面間をシールする遮断手段（１０）を有するものである。

## 【 0 0 1 4 】

請求項１に係わる本発明のブラシシール装置では、分割方向面間に被密封流体をシールする遮断手段が設けられているから、構成部品間の他方の部品である、例えば、回転軸が振れ回りなどによりブラシシールに強く当接しても、分割面間の間隙から被密封流体が漏洩するのを効果的に防止する。

## 【 0 0 1 5 】

更に、請求項１に係わる本発明のブラシシール装置では、分割方向面間に間隙が惹起しても、遮断手段により分割面間の間隙から被密封流体が漏洩するのを防止するから、ブラシシール装置を外周側からばね等により弾発可能に保持して、例えば、回転軸の振動等による押圧力を受けても、ブラシシールの変形と共にブラシシールの内径を回転軸の押圧力に対応して効果的に径を拡張・縮径することを可能にする。

## 【 0 0 1 6 】

請求項２に係わる本発明のブラシシール装置は、遮断手段（１０）が前記分割方向面（３Ｄ）が途中で段面に形成されて長手方向の接触面（３Ｄ１）を有すると共に接触面（３Ｄ１）が互いに接合された接合部（１０Ｄ）に構成されたものである。

## 【 0 0 1 7 】

請求項２に係わる本発明のブラシシール装置では、遮断手段である接合部が分割方向面間の寸法を拡大・縮小するように長手方向へ移動しても、接合部の移動方向にスライドするのみで接触面の接触状態を保持する構成であるから、分割方向面間の間隙をシールすることが可能になる。従って、請求項２の構成は、ブラシシール装置の直径の拡張及び縮径の範囲を拡大することを可能にする。

## 【 0 0 1 8 】



請求項 3 に係わる本発明のブラシシール装置は、前記遮断手段（1 0）が前記接触面に超弾性合金材製のシール板（1 0 A）を有するものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 に係わる本発明のブラシシール装置では、接触面にゴム状の超弾性合金が介在されているから、遮断手段である接合部の接触状態は被密封流体を確実にシールすることが可能になる。そして、この合金は、耐熱性を有するから高温でも利用することが可能になる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 に係わる本発明のブラシシール装置は、前記遮断手段（1 0）が前記分割方向面（3 D）の相対面間を横断して遮断する弾性シール板（1 0 B）により構成されているものである。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に係わる本発明のブラシシール装置では、遮断手段が弾性シール板により構成され、分割方向面間の間隙を横断して自由端面が分割方向面に弾性的に接触して密封できるから、分割方向面間を確実にシールすると共に、例えば、回転軸の押圧力に対応する拡径に対しても、自由端面は容易に追隨して密封することができる。つまり、回転軸の変動による拡径・縮径に素早く対応して密封することが可能になる。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に係わる本発明のブラシシール装置は、前記遮断手段（1 0）が前記分割方向面（3 D）の面間に遮断配置されて接合する変形弾性板型シール部（1 0 C）により構成されているものである。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 に係わる本発明のブラシシール装置では、遮断手段が変形弾性板型シール部で構成されているから、圧接を確実にしてシール能力を発揮し、同時に、圧力が弱まると素早く復元してシールすることを可能にする。又、被密封流体の圧力を変形弾性板型シール部に受けると、その圧力と協働してシール能力を発揮する。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係わる実施の形態を示すブラシシール装置を図面に基づいて詳述する。

【0025】

図1は、本発明に係わる第1の実施の形態を示すブラシシール装置1を構成部品の一方の部品であるケーシング50の取付溝51に取り付けられて、他方の部品である回転軸60と対向する位置に配置された断面図である。

又、図1の側面図は、図3に示す分割方向面3Dがブラシシール装置1の径方向を成している。更に又、図1の内径側から見た平面図は、図4とほぼ同一構成である。

【0026】

図1のブラシシール装置1は、ブラシシール5の固着部6を背板部2Aと保持板部2Bとにより挟持して溶接により一体化している。このブラシシール装置1は、円周を6等配に分割されて6個の本体分割品2に構成されている。この本体分割品2は、2等配、4等配、6等配等その大きさに応じて分割されるものである。

ブラシシール5は、多数の剛毛7を配列すると共に積層状態にして円周に沿って壁状に形成されている。そして、このブラシシール5を構成する剛毛7は、径方向に対してある角度に傾斜した状態で固着部6に固着されている。

【0027】

ブラシシール5の固着部6は、背板部2Aと一体化され、被密封流体がブラシシール5に作用しても大きく変形することなくシールできるように、背板部2Aの支持面8により支持されている。

背板部2Aと一体化されている保持板部2Bは、ブラシシール5の固着部6を挟持する形で、背板部2Aと一体に固着されている。この固着方法は、各種の溶接方法により溶接されて1体化している。又、保持板部2Bには、ブラシシール5との対向面間が空間部13になるように凹部9に形成され、被密封流体がブラシシール5に作用できるように形成されている。

【0028】

このブラシシール 5 の固着部 6 を間にして背板部 2 A と保持板部 2 B とを溶接により固着すると共に、円周上を等配に分割した形が本体分割品 2 である。

この背板部 2 A と保持板部 2 B を設けている本体分割品 2 は、ニッケル基の合金で製作されている。この材質としては、鉄、鋼、非鉄合金など被密封流体の種類、温度等の適用分野の条件により選定される。又、ケーシング 5 0 の線膨張係数に対応して選定することも必要である。

更に、ブラシシール 5 を構成する剛毛 7 は、材質として鋼線、ニッケル基の合金線、セラミック材線等が用いられている。この一実施例として、剛毛 7 の線形は 0. 0 5 から 0. 5 m m の範囲が利用されている。又、長さは 5 から 5 0 m m のものが利用されている。更に、剛毛 7 の積層壁の厚さは 0. 5 から 4 m m の範囲のものが利用されている。

このほか、適用条件により、必要に応じてこれらの数字範囲は種々のものが応用される。

#### 【 0 0 2 9 】

本体分割品 2 は、円周を等配に分割された形状であることは前述した。つまり、本体分割品 2 の両端の結合部 4 の分割面 3 を接合すると、円環状に形成される。

この結合部 4 には、図 3 及び図 4 に示すごとく、本体分割品 2 が互いに連結できるように分割面 3 に形成されている。この分割面 3 は、分割する方向面、つまり、円環状体の径方向面である分割方向面 3 D と、本体分割品 2 の長手方向、つまり、円環状体では、周方向である長手方向面 3 L とにより段部面に形成されている。

尚、図 1 の分割面 3 による段部面は、図 3 に示す側面から見て、径方向を成している。

そして、この各本体分割品 2 の段部状の分割面 3 を互いに接合して全体を円環状に形成し、ブラシシール装置 1 に組み立てる。

#### 【 0 0 3 0 】

ブラシシール装置 1 をケーシング 5 0 に装着後、ブラシシール装置 1 の直径が拡径しても、縮径しても、摺動して接触し、この分割面 3 の長手方向面 3 L、3

Lは、互いに接合状態を保持するように第1接合部20Aに形成されている。例えば、分割方向面3Dの面間に間隙Cが生じても、第1接合部20Aは、密封接触状態が保持されるから、この第1接合部20Aからの被密封流体の漏洩は防止される。そして、このブラシシール装置1では、分割方向面3Dの途中に形成された段部面の互いに接触する接触面3D1、3D1が遮断の接合部10Dを形成して遮断手段10を構成する。つまり、この接触面3D1、3D1、つまり、遮断の接合部10Dは、周方向の長さ寸法に形成されているから、ブラシシール装置1が拡張してもこの長さ寸法の接触幅により密封接触を保持するものである。

## 【0031】

図2は、本発明に係わる第2の実施の形態を示すブラシシール装置1の断面図である。尚、図2は、図3に示すA-A矢視断面図である。又、図3は、図2の側面図である。更に、図4は、図2の両方の結合部4を内周側から見た平面図である。そして、図2に示すイとロの寸法は図3に示すイとロの寸法に対応する。

## 【0032】

図2に示すブラシシール装置1は、図1に示すブラシシール装置1とブラシシール5の固着部6の点が、特に相違する。図2のブラシシール装置1は、ブラシシール5の固着部6が断面矩形状に形成され、図3に示す全体の側面が本体分割品2の長さに対応して円弧状を形成されている。そして、ブラシシール5と固着部6とは、溶接器により精密に溶接されて結合されている。ブラシシール5の固着部6は、背板部2Aと保持板部2Bとの嵌合部12に嵌着した上で、両側から挟持状態に固定されて、この三者全体が本体分割品2に構成されている。

## 【0033】

図2に示すブラシシール装置1は、図3に示すように、分割面3が本体分割品2の径方向に対して傾斜している。又、図3と図4に示す分割方向面3Dの面間の間隙Cは少し開いた状態である。しかし、長手方向面3L、3Lが接合した第1接合部20Aは、密接して被密封流体をシールしている。その他の構成は説明を省略するが、図1とほぼ同一に形成されている。

## 【0034】

更に、図3において、第1の接合部20A及び遮断の接合面10Dには、超弾

性合金材製のゴム状シール板 1 0 T が設けられている。この構成が、本発明に係わる第 3 の実施の形態である。

## 【 0 0 3 5 】

遮断の接合部 1 0 D には、ゴム状シール板 1 0 T を必ず設ける必要がある。この遮断の接合部 1 0 D にゴム状シール板 2 0 T を設けたものが遮断手段 1 0 である。

この超弾性合金としては、Cu - Al - Ni 合金が好ましい。この他に、Ni - Ti 合金、Cu - Zn 合金なども適している。その製法は 1 0 0 0 ° C で 2 時間程度熱処理した後に、急冷するものである。この弾性歪み限界は 2 0 % である。

## 【 0 0 3 6 】

図 5 は、本発明に係わる第 4 の実施の形態を示すブラシシール装置 1 であって、図 6 に示す矢視 A - A の断面図である。又、図 6 は、図 5 に示す側面図である。更に、図 7 は、図 5 に示す内径側から見た両方の結合部 4 の平面図である。図 8 は、間隙 C が縮小された状態に於いて、図 6 に示す遮断手段 1 0 に相当する第 1 実施例の側面図である。又、図 9 は、図 8 に示す間隙 C が拡大された状態の第 2 実施例の弾性シール板 1 0 B の変形を示す側面図である。尚、図 5 のハ寸法は、図 6 のハ寸法と同一寸法を示すために記入すものである。

## 【 0 0 3 7 】

図 5 のブラシシール装置 1 は、図 2 に示す結合部 4 の構成を除いては、ほぼ同一構成である。

図 5 において、分割面 3 は図 3 に示すものとは異なり、傾斜状態で直線的に突き抜けている。そして、高圧 P 1 側の分割方向面 3 D により形成される面間の間隙 C を横断する弾性シール板 1 0 B が設けられている。この弾性シール板 1 0 B が遮断手段 1 0 である。

この弾性シール板 1 0 B は、先端側が被密封流体側に弾性変形に曲げられており、根元側が保持板部 B に設けられたスリット 1 8 に嵌着されて取り付けられている。そして、間隙 C を横断して自由端側が分割方向面 3 D に密接する。この弾性シール板 1 0 B は、自由端部の先端側が弾性変形して接触しており、間隙 C の

寸法に変化が生じて、自由端部の先端側が追従してシールする。尚、弾性シール板 1 0 B は根元側は嵌着の他に、溶接、口付け、接着、カシメなどの方法により取り付けすることも可能である。

## 【 0 0 3 8 】

図 6 に示す状態は、間隙 C が標準状態に開いている 1 例である。そして、図 7 は、図 6 における、その状態の結合部 4 を内径側から見た平面図である。この間隙 C の寸法は、作動中に変化するように構成されており、ブラシシール 5 が回転軸 6 0 により圧接して摩耗するのを効果的に防止する。

## 【 0 0 3 9 】

図 8 は、図 6 に示す遮断手段 1 0 である弾性シール板 1 0 B の第 1 実施例である。

図 8 及び図 9 に於いては、図 6 に於ける間隙 C が縮小しても対応できるように弾性シール板 1 0 B の付け根側の図示下側が円弧面取 R または傾斜円弧状 K に形成されている。そして、図 8 は、作動中に惹起する例として間隙 C が図 6 に示す間隙 C よりも縮小した状態である。

又、図 9 は、図 8 とは反対に、作動中に間隙 C が拡大した状態である。図 8 及び図 9 は共に間隙 C の寸法の変化に対応して弾性変形し、間隙 C を遮断して密封する。

## 【 0 0 4 0 】

図 1 0 は、本発明に係わる第 5 の実施の形態を示すブラシシール装置 1 の断面図である。又、図 1 1 は、図 1 0 の結合部 4 の側面図である。更に、図 1 2 は、図 1 0 に示す内周側から見た両方の結合部 4 の平面図である。更に、図 1 3 は、図 1 1 の遮断手段 1 0 に相当する第 1 実施例の遮断手段を示す側面図である。更に又、図 1 4 は、図 1 1 の遮断手段 1 0 に相当する第 2 実施例の遮断手段 1 0 を示す側面図である。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 0 に示すブラシシール装置 1 に於いて、断面 C 型をした第 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 は、図 6 に示す弾性シール板 1 0 B である遮断手段 1 0 に相当するものであって、変形弾性板型シール部 1 0 C である。この具体例である第

1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 は、一方の本体分割品 2 における分割方向面 3 D に設けた装着用溝 1 4 内に配置されて遮断手段 1 0 を構成する。

そして、第 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 の C 型をした開口 1 1 側を被密封流体が侵入する側へ向けて配置し、被密封流体の圧力により第 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 の内部空間を径方向に拡張して接触面圧を高め、シール能力を発揮させるものである。

この第 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 は、断面 C 型に形成されているので、弾性変形の範囲が大きいから、間隙 C 寸法の開き状態の変化に対応して第 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C 1 により、間隙 C を効果的にシールすることが可能になる。

#### 【 0 0 4 2 】

図 1 2 は、図 1 1 の内周側から見た分割面 3 の間隙 C の開き具合を示すものである。また、長手方向面 3 L、3 L は、互いに接触して第 1 接合部 2 0 A を構成している。この第 1 接合部 2 0 A は長手方向に形成されているから長手方向に移動しても、常に接触状態を保持して間隙 C の間を密封することが可能になる。

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 3 に示す断面 O 型に形成された第 2 の変形弾性板型シール部 1 0 C 2 は、遮断手段 1 0 である変形弾性板型シール部 1 0 C の第 1 実施例である。そして、図 1 1 に示す装着用溝 1 4 と同等の装着用溝 1 4 内に配置される。

この O 型の第 2 の変形弾性板型シール部 1 0 C 2 は、断面 O 型であるが、肉厚が薄肉に形成されたために、弾性変形して間隙 C の寸法の変化に強力に追随することが可能になる。

特に、この第 2 の変形弾性板型シール部 1 0 C 2 の材質としては、軸方向に開口したばね鋼管、又はステンレス管、等にとすると好適である。特に、超弾性合金材製にとすると好適である。

#### 【 0 0 4 4 】

更に、図 1 4 に示す W 型の第 3 の変形弾性板型シール部 1 0 C 3 は、遮断手段 1 0 である変形弾性板型シール部 1 0 C の第 2 の実施例である。この W 型の第 3 の変形弾性板型シール部 1 0 C 3 も、図 1 1 に示す第 1 の変形弾性板型シール部

1 0 C 1 と同様に、装着用溝 1 4 内に配置されている。この W 型の第 3 の変形弾性板型シール部 1 0 C 3 は、W 型のために弾性変形の幅の範囲が大きく、間隙 C の寸法の拡張及び縮小の開きの大きさに対応することが可能になる。

以上の変形弾性板型シール部 1 0 C は、材質としては、ばね鋼板、ステンレス板、特に超弾性合金板等が適している。そして、これらの材質の板を加工して変形弾性板に形成する。この変形弾性板の形状としては、例えば、断面を O 型、C 型、V 型、W 型、X 型、D 型、S 型に形成して実施した。

#### 【 0 0 4 5 】

##### 【発明の効果】

本発明に係わるブラシシール装置は、以下のような発明としての効果を奏する。

請求項 1 に係わる本発明のブラシシール装置によれば、本体分割品の両端の結合部に分割方向面と長手方向面よりなる段部状の分割面が設けられており、ブラシシール装置の、例えば、内径が拡張した場合に分割方向面の面間の間隙寸法に拡張が生じて、この間隙と、ブラシシール装置が装着されるケーシングとにより形成される通路を間隙の開きに関係なく、常に密封している遮断手段により密封遮断されているので、被密封流体を効果的にシールすることができる。

#### 【 0 0 4 6 】

更に、本体分割品の分割面の間隙の拡大、縮小に関係なく、遮断手段に、常に間隙をシールできる構成は、ブラシシールに回転軸の揺動などによる押圧力を受けた場合でも、各本体分割品が押圧力に応じて拡張可能な設計ができるので、ブラシシールの摩擦を最小にして摩擦を防止する効果を奏する。

#### 【 0 0 4 7 】

請求項 2 に係わる本発明のブラシシール装置によれば、分割方向面が途中で段部面を成して長手方向に形成された接触面を有し、この各接触面が接合して遮断の接合部を成して間隙を遮断すると共に、分割方向面の寸法に開きが生じて、この遮断の接合部は分割方向面の開きに沿って接合状態で互いに摺動するから、常に、間隙を密封することが可能になる。これが、遮断手段を構成するものであり、本体分割品を結合したブラシシール装置に、例えば、内径の拡張又は縮径



の機能を付与した設計をした場合に、回転軸の振れに応じて内径が拡径して間隙に開が生じて、遮断の接合部は常に接触状態を保持できるから、遮断の接合部を構成する接触面の長さに応じて常に間隙が遮断される効果を奏する。

【 0 0 4 8 】

請求項 3 に係わる本発明のブラシシール装置によれば、遮断手段として、長手方向の接触面に超弾性合金のシール板を有するので、このシール板がゴム状弾性体の様に接合して接触面間が密封される効果を奏する。特に、超弾性合金はゴム状弾性力を有し、接触面に微少な振動等が生じて、間隙が密封される効果を奏する。

【 0 0 4 9 】

請求項 4 に係わる本発明のブラシシール装置によれば、遮断手段として、片持型弾性シール板を有し、この片持型弾性シール板の自由端部が対向する分割方向面に弾性変形して接触しているために、対向する分割方向面間の寸法に開が生じて、弾性変形が寸法の変化に追従して密封接触し、常に、分割方向面の間隙が遮断されて密封する効果を奏する。

【 0 0 5 0 】

請求項 5 に係わる本発明のブラシシール装置によれば、遮断手段として、変形弾性板型シール部を有し、この変形弾性板型シール部は、装着用溝に取付られて分割方向面の相対面間に強く密着してシールする。このために接触力が強く、確実に接触してシールする効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係わる第 1 の実施の形態を示すブラシシール装置であって、そのブラシシール装置を構成部品間に装着された状態の断面図である。

【図 2】

本発明に係わる第 2 の実施の形態を示すブラシシール装置であって、そのブラシシール装置を構成部品間に装着された状態の断面図である。

【図 3】

図 2 に示すブラシシール装置の側面図である。

【図 4】

図 2 に示すブラシシール装置の内径側から見た平面図である。

【図 5】

本発明に係わる第 3 の実施の形態を示すブラシシール装置の断面図である。

【図 6】

図 5 に示すブラシシール装置の側面図である。

【図 7】

図 5 に示すブラシシール装置の内径側から見た平面図である。

【図 8】

図 6 の第 2 実施例を示すブラシシール装置の結合部の側面図である。

【図 9】

図 6 の第 3 実施例を示すブラシシール装置の結合部の側面図である。

【図 1 0】

本発明に係わる第 4 の実施の形態を示すブラシシール装置の断面図である。

【図 1 1】

図 1 0 の側面図であって、特に、変形弾性板型シール部 1 0 C の第 1 実施例を示すブラシシール装置の結合部の側面図である。

【図 1 2】

図 1 0 に示すブラシシール装置の内径側から見た平面図である。

【図 1 3】

図 1 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C の第 2 実施例を示すブラシシール装置の結合部の側面図である。

【図 1 4】

図 1 1 の変形弾性板型シール部 1 0 C の第 3 実施例を示すブラシシール装置の結合部の側面図である。

【図 1 5】

従来のブラシシール装置であって、そのブラシシール装置を構成部品間に装着された状態の断面図である。

【図 1 6】

図 1 5 に示すブラシシール装置の内径側から見た平面図である。

【図 1 7】

従来の他のブラシシール装置であって、そのブラシシール装置の側面図である。

【図 1 8】

図 1 7 示すブラシシール装置の内径側から見た平面図である。

【符号の説明】

- 1 ブラシシール装置
- 2 本体分割品
  - 2 A 背板部
  - 2 B 保持板部
- 3 分割面
  - 3 D 分割方向面
  - 3 L 長手方向面
  - 3 D 1 接触面
- 4 結合部
- 5 ブラシシール
- 6 固着部
- 7 剛毛
- 8 支持面
- 9 凹部
- 1 0 遮断手段
  - 1 0 A シール板
  - 1 0 B 弾性シール板
  - 1 0 C 変形弾性板型シール部
  - 1 0 D 遮断の接合部
  - 1 0 T ゴム状シール板
  - 1 0 C 1 第 1 の変形弾性板型シール部
  - 1 0 C 2 第 2 の変形弾性板型シール部

1 0 C 3 第 3 の変形弾性板型シール部

1 1 開口

1 2 嵌合部

1 3 空間部

1 4 装着用溝

1 8 スリット

2 0 A 第 1 接合部

5 0 ケーシング（一方の部品）

5 1 取付溝

5 2 空間部

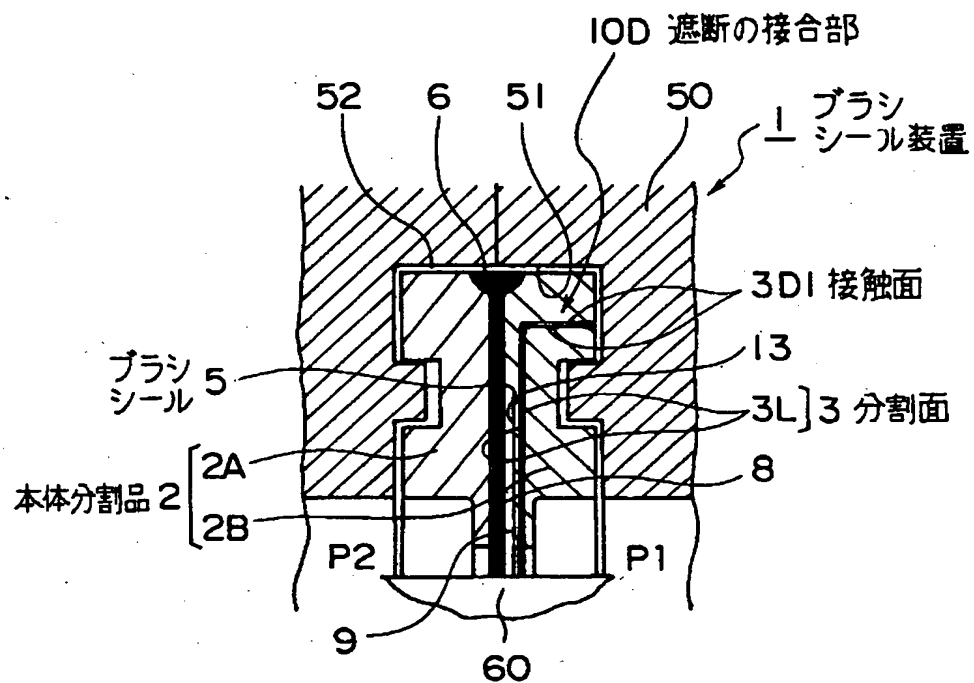
6 0 回転軸（他方の部品）

C 間隙

【書類名】 図面

【図 1】

**图 1**



ブラシ  
シール装置

### 3DI 接觸面

i3

3L} 3 分割面

8

ブラシ 5  
シール

本体分割品 2  $\begin{cases} 2A \\ 2B \end{cases}$

2A  
2B

28

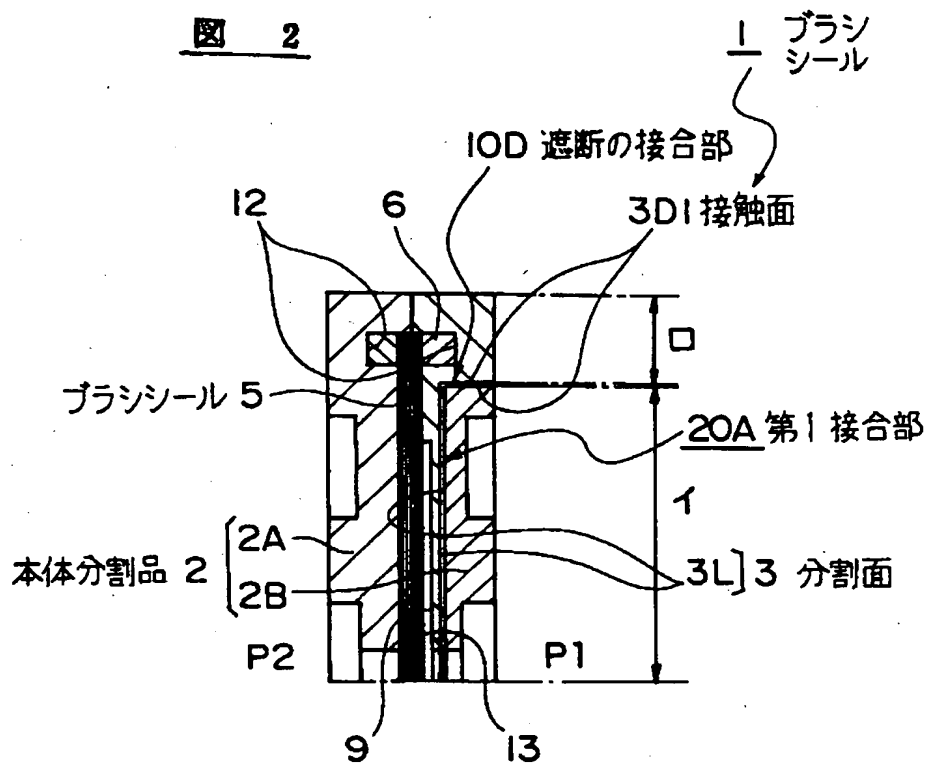
P2

P1

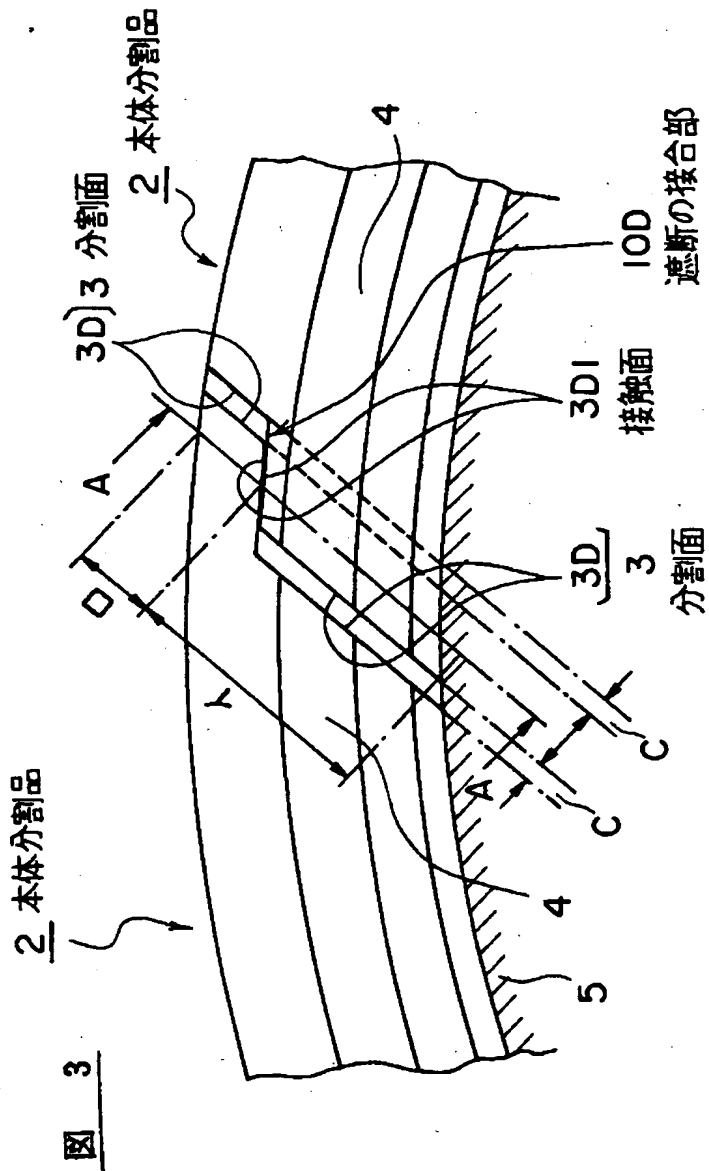
9

60

【図 2】

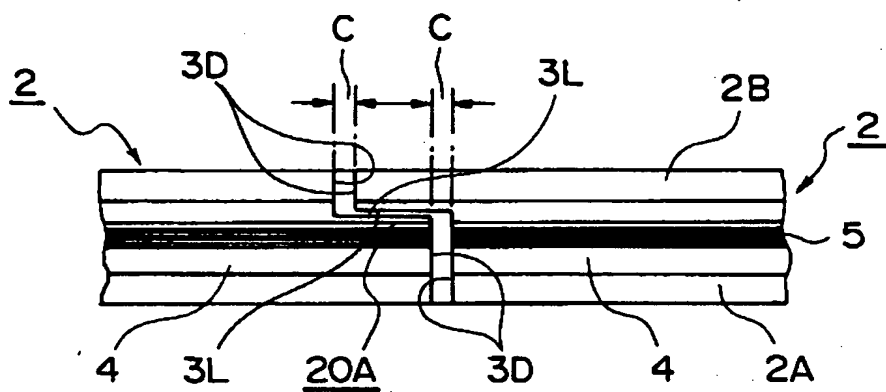


【図 3】



【図 4】

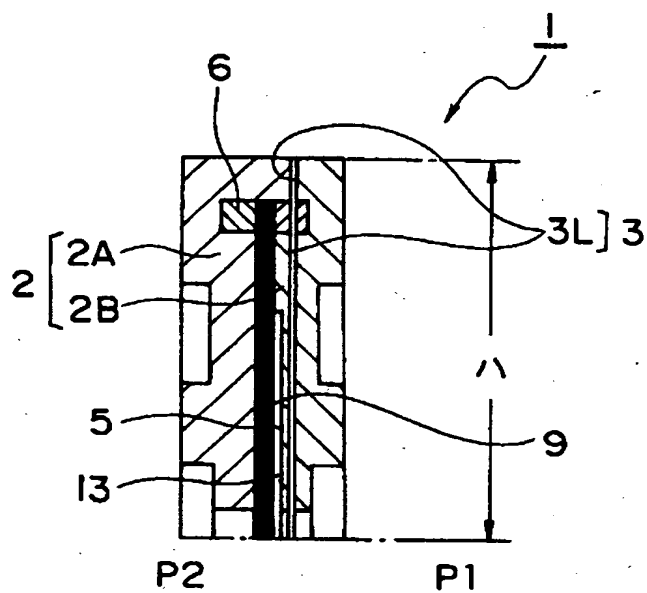
図 4





【図 5】

図 5



【図 6】

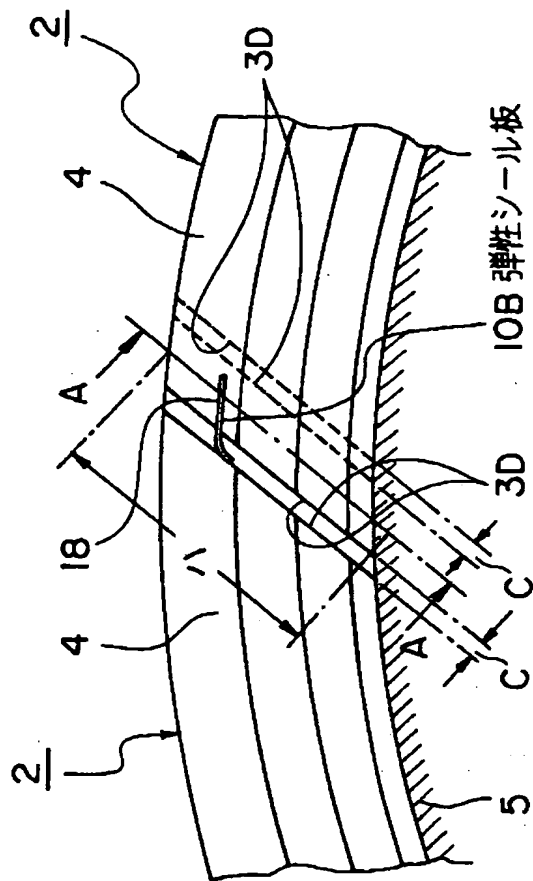
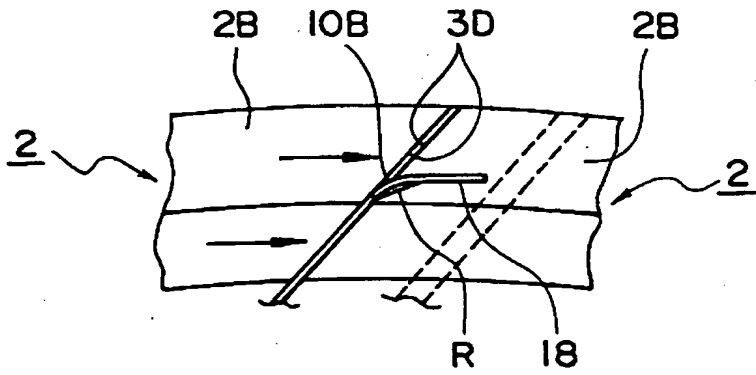


図 6



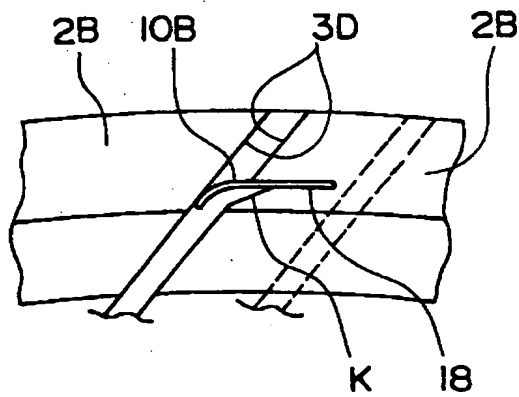
【図 8】

図 8



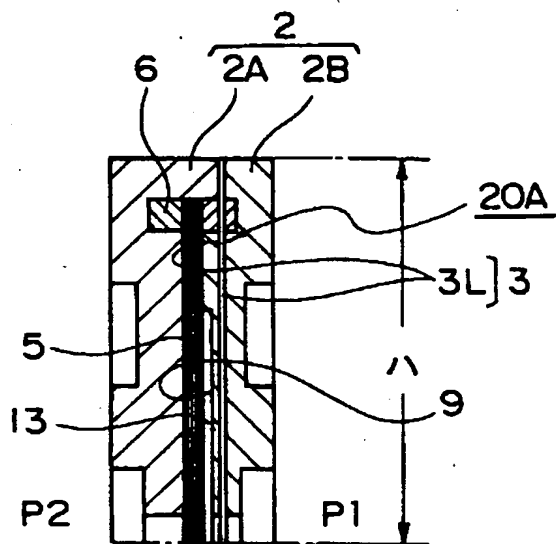
【図 9】

図 9

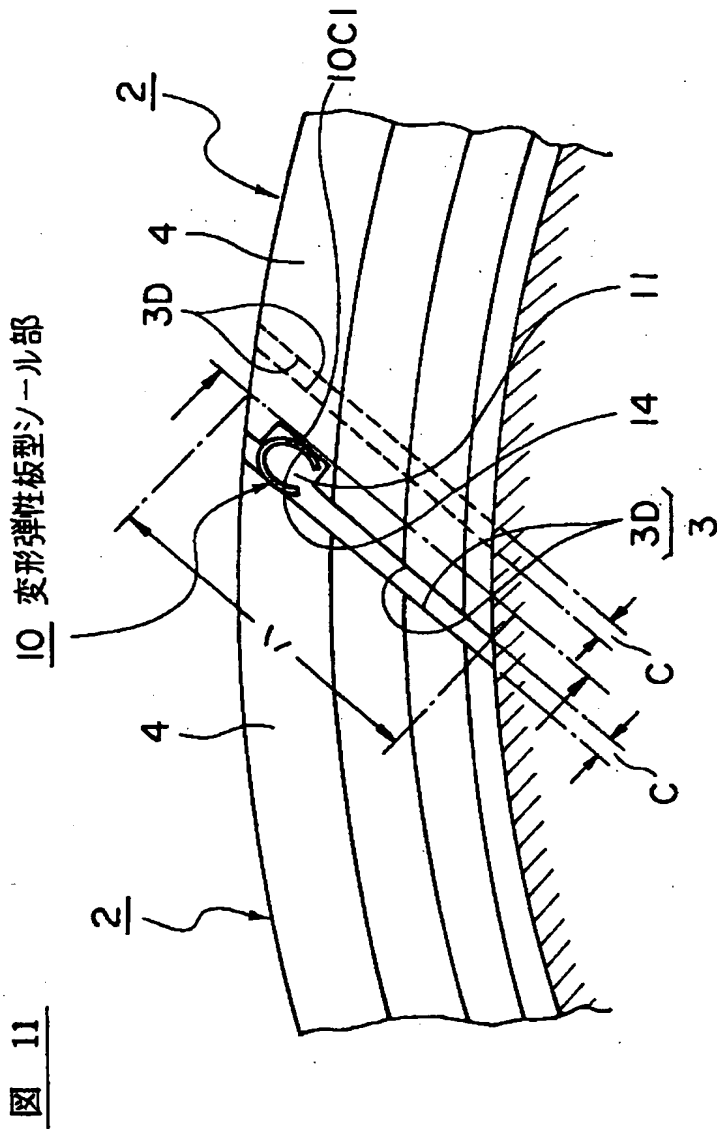


【図 10】

図 10

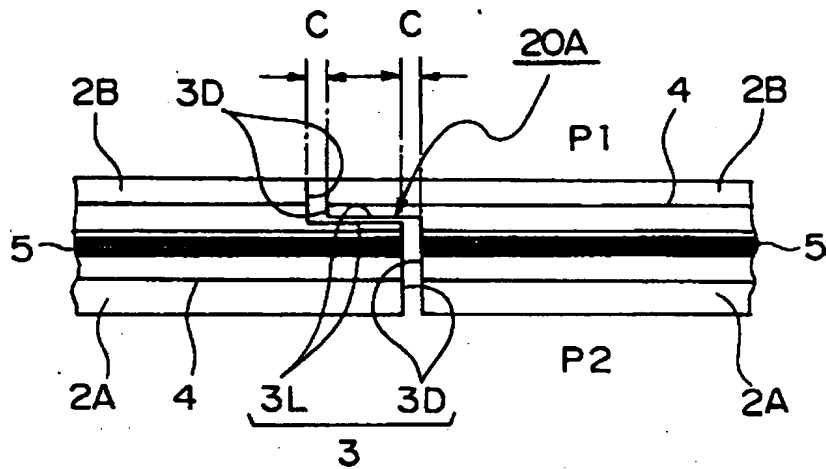


【図 11】



【図 1 2】

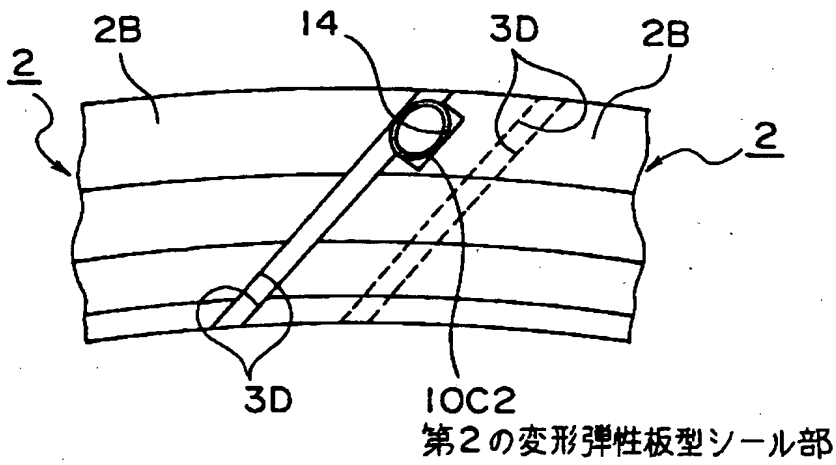
図 12





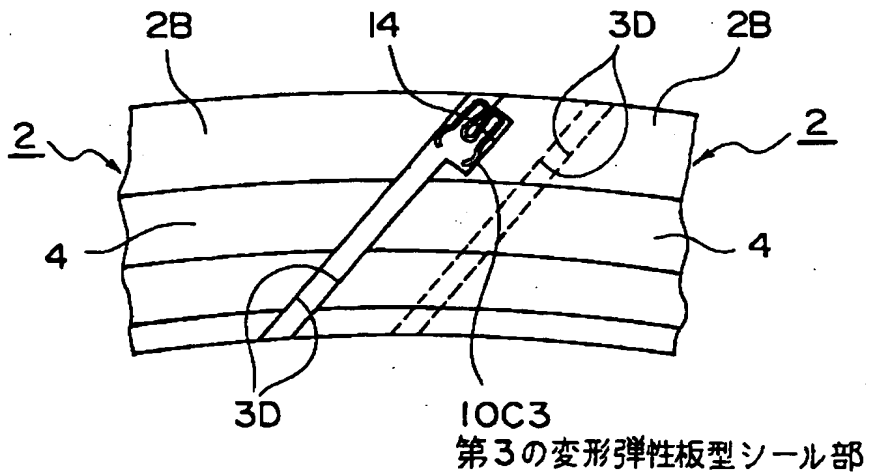
【図13】

図 13



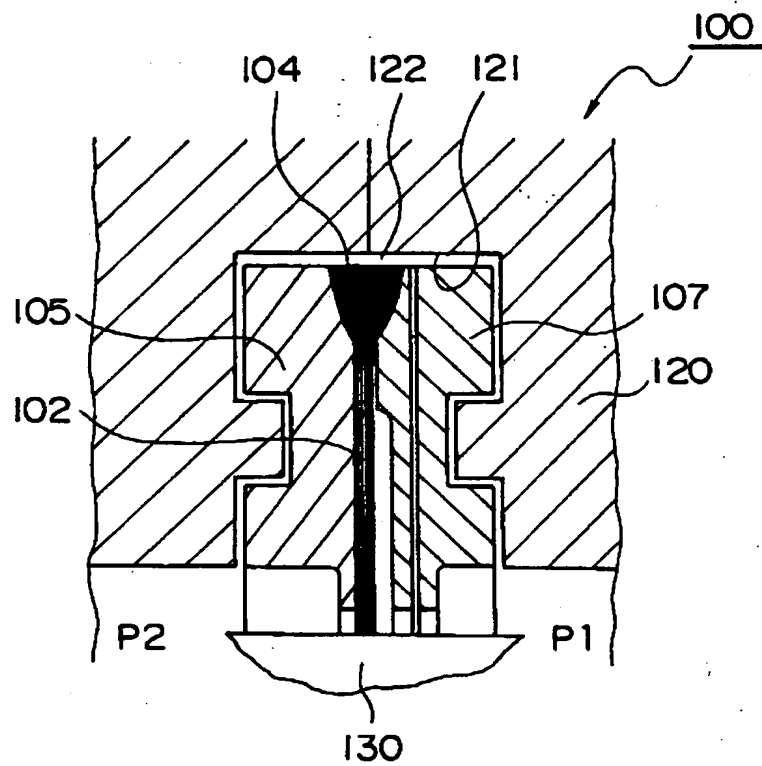
【図14】

図 14



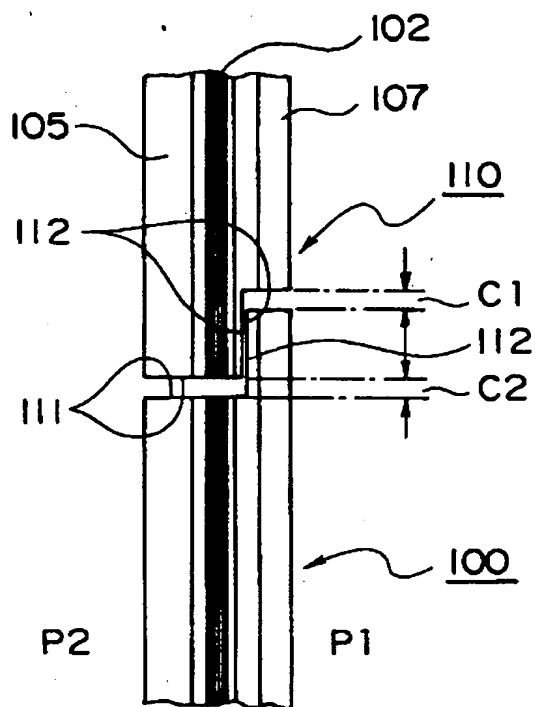
【図 15】

図 15



【図 16】

図 16



【図 17】

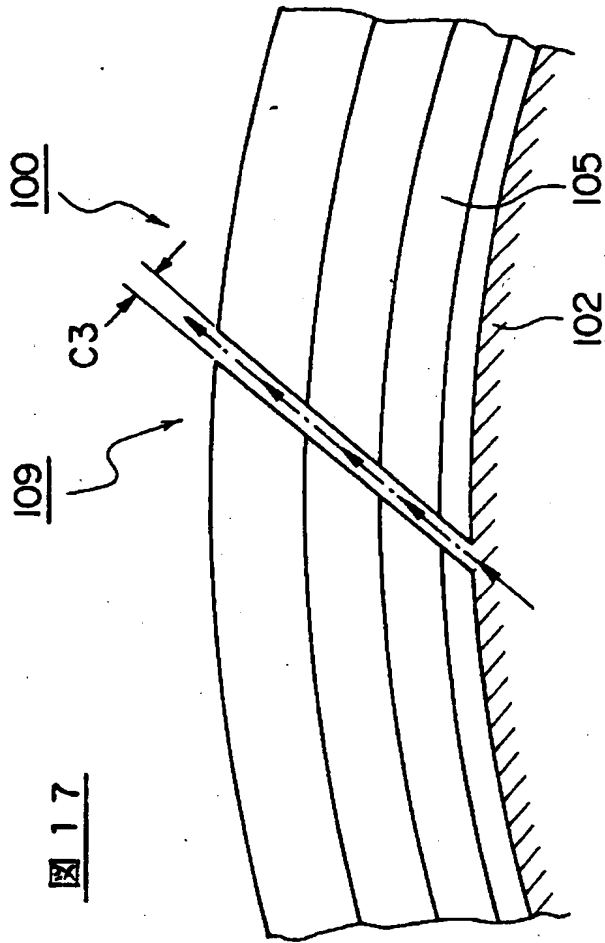


図 17



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    分割型ブラシシール装置の分割面を接合して一体にした状態で拡張・縮径しても、接触面が密封接触に接合できるようにすることにある。

【解決手段】    分割面は分割される分割方向面と前記分割方向面と断面を成す前記本体分割品の長手方向の長手方向面とを有し、前記各分割方向面が互いに組み合わされた前記分割方向面の面間には前記分割方向面間をシールする遮断手段を有するものである。

【選択図】            図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-100322
受付番号	50100474015
書類名	特許願
担当官	吉野 幸代 4243
作成日	平成13年 4月13日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	591092453
【住所又は居所】	東京都港区芝大門1丁目12番15号
【氏名又は名称】	イーグル・エンジニアリング・エアロスペース株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100097180
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町2丁目1番1号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	前田 均

【代理人】

【識別番号】	100099900
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町2丁目1番1号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	西出 眞吾

【選任した代理人】

【識別番号】	100111419
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町2丁目1番1号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	大倉 宏一郎



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591092453]

1. 変更年月日 2000年 4月 6日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都港区芝大門1丁目12番15号

氏 名 イーグル・エンジニアリング・エアロスペース株式会社